



УДК 618.177-089.888.11

Е.М. МИХЕЕВА^{1,2}, Н.И. ПЕНКИНА²¹Первая республиканская клиническая больница, 426039, г. Ижевск, Воткинское шоссе, д. 57²Ижевская государственная медицинская академия, 426034, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281

Здоровье детей, рожденных с использованием вспомогательных репродуктивных технологий

Михеева Елена Михайловна — аспирант кафедры педиатрии и неонатологии, врач-неонатолог, тел. +7-906-819-92-56,

e-mail: alena-sher@yandex.ru

Пенкина Надежда Ильинична — доктор медицинских наук, профессор кафедры педиатрии и неонатологии, тел. +7-922-689-13-67,

e-mail: dpenkina@yandex.ru

В последние десятилетия количество детей, зачатых с использованием искусственного оплодотворения, прогрессивно растет и составляет около 4,0%. Научные разработки последних лет носят противоречивый характер и требуют дальнейшего изучения здоровья детей, рожденных с применением вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ). Некоторые авторы указывают на высокую частоту инфекционных заболеваний, врожденных пороков развития (ВПР) и хромосомных аномалий, детского церебрального паралича, высокий риск перинатальной патологии, наличие задержки внутриутробного развития и недоношенности у этих детей. Другими исследователями представлены результаты об отсутствии различий в соматическом здоровье и психоэмоциональном развитии детей при искусственном оплодотворении и естественном зачатии.

Ключевые слова: вспомогательные репродуктивные технологии, экстракорпоральное оплодотворение, бесплодие, здоровье детей.

E.M. MIKHEEVA^{1,2}, N.I. PENKINA²¹The First Republican Clinical Hospital, 57 Votkinskoye Shosse, Izhevsk, Russian Federation, 426039²Izhevsk State Medical Academy, 281 Kommunarov St., Izhevsk, Russian Federation, 426034

The health status of children conceived with assisted reproductive technologies

Mikheeva E.M. — postgraduate student of the Department of Pediatrics and Neonatology, neonatologist, tel. +7-906-819-92-56,

e-mail: alena-sher@yandex.ru

Penkina N.I. — D. Med. Sc., Professor of the Department of Pediatrics and Neonatology, tel. +7-922-689-13-67, e-mail: dpenkina@yandex.ru

In the recent decades the number of children conceived with assisted reproductive technology (ART) is constantly growing, and is now about 4%. The recent scientific research is controversial and requires further investigation of the health of children born with ART. Some authors mark the high risk of infectious diseases, congenital malformation and chromosome abnormalities, infantile cerebral paralysis, perinatal pathologies, intrauterine growth retardation and prematurity in such children. Other researchers present results proving that the children born with artificial and natural impregnation have no differences in somatic health and psychoemotional development.

Key words: assisted reproductive technologies, in vitro fertilization, infertility, children's health.

Данные отечественной и зарубежной литературы последних лет свидетельствуют об увеличении числа бесплодных браков, составляющих 15-25% [1]. В Российской Федерации это более 6 миллионов пар, что, по данным Всемирной организации здравоохранения, является критическим уровнем [2, 3]. На современном этапе развития медицины решением проблемы женского и мужского бесплодия является использование вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ). Применение методов ВРТ

наиболее часто является единственным вариантом для супругов иметь здорового ребенка.

По информации ICMART (Международного комитета по мониторингу ВРТ), ежегодно в мире проводится около полутора миллионов циклов ВРТ. Среди регионов мира, в которых активно применяются репродуктивные технологии, лидирует Европа, а среди стран — США и Япония. С помощью ВРТ во всем мире было рождено более 5 миллионов детей. В Российской Федерации ежегодно проводится бо-



лее 50 000 циклов ВРТ, а эффективность процедур достигает 32,7% [4]. В 2011 г. по общему количеству выполненных циклов ВРТ Российская Федерация заняла III место среди европейских стран [4].

По данным De Mouzon с соавт. [5], количество детей, зачатых с помощью искусственного оплодотворения, в индустриально развитых странах составляет от 1 до 4%. Согласно последним статистическим данным, примерно 1 из 25 детей, рожденных в Австралии и Новой Зеландии, является зачатым в результате экстракорпорального оплодотворения (ЭКО). Нельзя не отметить, что полная информация о количестве детей, рожденных с применением ВРТ, используемых методах зачатия, исходах индуцированной беременности представлена только в скандинавских странах.

При внедрении новых репродуктивных технологий обсуждается не только проблема их безопасности и целесообразности, но и связь с качеством здоровья рождающихся детей. Влияние методов ВРТ в период раннего онтогенеза плода изучено недостаточно, а имеющиеся данные немногочисленны и противоречивы.

Следует отметить, что многие факторы влияют на перинатальные исходы беременности, наступившей в результате использования ВРТ. Во-первых, средний возраст супружеских пар, принимающих участие в программах ВРТ, составляет 35 лет, вследствие этого увеличиваются шансы генетических нарушений у будущего ребенка и осложнений беременности. Во-вторых, бесплодие наиболее часто связано с медицинскими и генетическими проблемами родителей, которые могут оказывать влияние на состояние здоровья будущего поколения. В-третьих, лекарственные препараты, получаемые женщиной до и после процедуры искусственного оплодотворения, могут вызывать изменения у растущего эмбриона [12]. Многие авторы уделяют внимание тому, что манипуляции человека с ооцитами и сперматозоидами, лекарственная терапия бесплодия, перенос эмбриона могут быть потенциально опасными для растущего плода [7].

Установлено, что наиболее частыми проблемами у детей, родившихся с использованием ВРТ, являются генетические нарушения, врожденные аномалии, осложненное течение перинатального периода, недоношенность, отставание в развитии, высокая частота инвалидности, расстройств в поведении и психические нарушения, высокая частота внутриутробных инфекций, инфекционных заболеваний на первом году жизни.

Значительный интерес представляют работы по изучению неврологического статуса у детей, зачатых с использованием ВРТ. Многие исследователи отмечают повышенный риск детского церебрального паралича (ДЦП), неврологических отклонений и связывают их не только с процедурой репродуктивных технологий, но и с течением перинатального периода, высокой частотой многоплодной беременности, преждевременных родов [8-11]. По данным метаанализа, проведенного J. Zhu с соавт. [12], ДЦП встречается в два раза чаще среди детей, рожденных с применением ЭКО и ИКСИ (ICSI — Intra Cytoplasmic Sperm Injection) (относительный риск (ОР) 2,30, 95%, достоверный интервал (ДИ) 1,12-4,73).

Не существует единого мнения о причинах возникновения ДЦП у детей, рожденных от одноплодной беременности, наступившей в результате ЭКО. По данным исследований, проведенных в Дании,

одним из значимых факторов может быть явление исчезающего эмбриона на ранних сроках беременности. Dorte Hvidtjorn с соавт. [13], обнаружили, что 3,9 из 1000 детей от одноплодной беременности с диагностированным ДЦП родились после переноса более одного эмбриона. Данные были сопоставимы с частотой ДЦП у близнецов, родившихся после переноса двух эмбрионов (4,4:1000 детей; 95%, ДИ 1,9-6,9). Pinborg с соавт. [9] показали, что у детей, родившихся от одноплодной беременности, риск ДЦП в два раза выше, если второй эмбрион исчезал до 22-й недели гестации (ОР 1,9, 95%, ДИ 0,7-5,2), по сравнению с детьми, когда второй эмбрион исчезал до 8-й недели гестации.

Не существует единого мнения о распространенности аутизма среди детей, рожденных с применением ВРТ. Согласно результатам исследования Klemetti с соавт. [13], установлено статистически значимое повышение риска психических расстройств среди детей, зачатых с помощью ЭКО (ОР 1,68, 95%, ДИ 1,11-2,58).

По данным международных исследований, у детей, рожденных с помощью новых репродуктивных технологий, чаще регистрируются аномалии развития [10, 11, 14, 18, 19]. По данным Ericson с соавт. [8], выявлено трехкратное повышение риска дефектов нервной трубки, атрезии желудочно-кишечного тракта и омфалоцеле у детей, зачатых с применением ЭКО. Авторы отмечают повышенный риск гипоспадии у детей после использования метода интрацитоплазматической инъекции сперматозоида в ооцит цитоплазмы (ИКСИ). Согласно результатам исследования Tararbit с соавт. [15], отмечается увеличение частоты пороков сердца у детей, зачатых с использованием ВРТ. Авторы выявили значительное повышение риска пороков развития путей оттока и вентрикуло-артериальных соединений сердца (ОР 1,7, 95%, ДИ 1,2-2,4), аномалий кардиального нервного гребня и двойного отхождения магистральных сосудов от правого желудочка (ОР 1,7, 95%, ДИ 1,1-2,7).

По данным систематического обзора и метаанализа, проведенного Rimm с соавт. [10], у детей, рожденных в результате ЭКО/ИКСИ, повышен риск ВПР до 1,29 (95%, ДИ 1,01-1,67) по сравнению с естественным оплодотворением. Статистически значимой разницы в частоте ВПР у детей, зачатых с помощью ЭКО, по сравнению с ИКСИ, авторами не выявлено.

По наблюдениям специалистов, культивирование эмбрионов до стадии бластоцисты может приводить к повышению частоты ВПР. По данным Kallen В. [17], у детей, рожденных в результате переноса бластоцист, повышен риск ВПР до 1,43 (95%, ДИ 1,14-1,81) по сравнению с переносом эмбрионов на стадии дробления.

В литературе описаны примеры повышенного риска аноректальных пороков развития среди детей, зачатых с использованием ВРТ [10, 17]. Данные о риске аноректальных аномалий у детей, зачатых с применением методов ЭКО/ИКСИ, представлены работами Zwick с соавт. [20]. Доля изолированных аноректальных пороков была ниже в группе детей, зачатых с применением ВРТ (27,0 и 47,0% соответственно; $p=0,05$). Полученные результаты свидетельствуют о более высоком риске аноректальных аномалий у детей, зачатых в результате ЭКО (коэффициент риска 10,9; 95%, ДИ 6,2-19,0; $p<0,0001$) и ИКСИ (ОР 7,5; 95%, ДИ 4,6-12,2; $p<0,0001$). Установлено, что повышенный риск аноректальных по-



роков отмечался у детей как от одноплодной (ОР 7,7; 95%, ДИ 4,6-12,7, $p < 0,0001$), так и многоплодной (ОР 4,9; 95%, ДИ 2,4-10,1; $p < 0,0001$) беременности, наступившей в результате ЭКО/ИКСИ.

Анализ ранних исследований, оценивающих риск ВПР у детей, зачатых с использованием метода криоконсервации, показал повышение риска врожденных аномалий до 1,4, включая случаи синдрома Беквита — Видемана и синдрома Дауна [27]. По некоторым данным, существует повышенный риск анеуплоидии у эмбрионов, подвергшихся криоконсервации. Другие исследователи не отмечают повышенного риска ВПР у детей, родившихся после переноса замороженных эмбрионов, по сравнению со «свежими» эмбрионами [14, 21].

В литературе есть указания, что у бесплодной пары изначально существует повышенный риск нарушения процессов метилирования и в последующем нарушений импринтинга у их детей [28]. Между тем известно, что процедуры репродуктивных технологий могут также вызывать эпигеномные изменения и импринтинг расстройства. По времени проведения процедура ВРТ совпадает с критическим периодом раннего эмбрионального метилирования ДНК. Импринтинг и эпигеномно контролируемые гены играют ключевую роль в процессе имплантации и развитии плаценты. Мутация этих генов может приводить к патологической плацентации и к последующим осложнениям, таким как аномальный рост плода [29].

В литературе описаны примеры появления наследственных синдромов у детей, рожденных с помощью ВРТ. Доказано, что возникновение синдромов Беквита — Видемана и Ангельмана происходит вследствие изменений процессов метилирования и импринтинг расстройств [22].

Предметом специального изучения является гормональный и метаболический профиль детей, рожденных с применением ВРТ. По наблюдениям специалистов, у детей, зачатых с использованием ВРТ, выше уровень глюкозы в крови натощак [26], выше уровень ЛПВП и выше или ниже уровень триглицеридов [25]. Данные различия в показателях были незначительными и оставались в пределах нормального возрастного диапазона. Другие исследователи отмечают повышение систолического и диастолического артериального давления у детей, рожденных в результате ВРТ [25, 26].

Описаны случаи повышения уровней дегидроэпандростерон-сульфата (ДГЭАС) и лютеинизирующего гормона у девочек, родившихся с применением ВРТ, по сравнению с контрольной группой [26]. Противоположные результаты приводят Sakka с соавт. [25], которые не обнаружили различия в концентрации ДГЭАС в сыворотке крови, числе случаев преждевременного адренархе у девочек, зачатых с использованием ЭКО, по сравнению с естественно зачатыми детьми.

В многочисленных работах подчеркивается, что существует высокая вероятность возникновения проблем с фертильностью у мальчиков, зачатых с помощью ИКСИ, имеется повышенная частота аномалий развития гениталий, сниженный уровень тестостерона сыворотки крови в 3 месяца жизни. При изучении уровня ингибина В в сыворотке крови у мальчиков в возрасте 14 лет отмечено, что его уровень соответствовал норме [30]. Случаи субклинического гипотиреоза у детей, родившихся с использованием ВРТ, описаны Sakka с соавт. [25].

Исследование Kai с соавт. [16], было направлено на оценку инсулиноподобного фактора роста (IGF-1) и постнатального развития детей, рожденных с помощью ЭКО и ИКСИ, по сравнению с контрольной группой. Авторы проанализировали уровень инсулиноподобного фактора роста –1 в сыворотке крови у детей в возрасте пяти лет и не обнаружили существенных различий в его концентрациях, несмотря на значительное снижение его уровней в возрасте одного года. Существенных различий в антропометрических показателях детей, рожденных с помощью ЭКО, ИКСИ и естественно зачатыми, не отмечалось. Противоположные результаты получены исследователями в Новой Зеландии. Показано, что у детей, зачатых с применением ЭКО, выше рост, концентрация в сыворотке крови IGF-1 и значительное повышение уровня IGF-2.

В литературе есть указания на более высокий индекс массы тела, процент жировой массы, увеличения окружностей плеча и талии, увеличения периферической складки кожи у девочек подросткового возраста, зачатых с применением ВРТ, по сравнению с контрольной группой [30].

Значительное внимание многими авторами уделяется частоте наступления многоплодной беременности после использования методов репродуктивных технологий. Многоплодная беременность в 25,0-50,0% случаев является результатом использования методов ВРТ [5] и в 5,0-40,0% случаев — стимуляции овуляции. Вынашивание многоплодной беременности связано со значительным увеличением частоты осложнений со стороны матери, с высоким уровнем преждевременных родов у этой группы пациенток. Возможным путем решения данной проблемы является снижение числа переносимых эмбрионов до одного. Европейским обществом репродукции человека и эмбриологии рекомендовано использовать eSET (Elective single embryo transfer) в первой и второй попытках ЭКО у пациенток моложе 36 лет. Бельгийский проект поддержки eSET привел к снижению частоты двоен с 19,0 до 3,0%, а троен и четверни до 0%. Долгосрочное исследование в Швеции показало снижение частоты двоен с 20,0 до 5,0% при использовании eSET, снижению числа преждевременных родов и рождения детей с очень низкой массой тела [32].

По данным систематического обзора и метаанализа, проведенного S. Pandey с соавт. [31], дети, рожденные от одноплодной беременности, наступившей в результате ЭКО/ИКСИ, остаются в группе высокого риска акушерских и перинатальных осложнений. Установлено, что частота родов на сроках до 37 недель гестации повышена на 3,0%, относительный риск составляет 1,54 (1,47-1,62), по сравнению с естественным зачатием. У детей, зачатых с применением ЭКО/ИКСИ, от одноплодной беременности, отмечается повышенный риск перинатальной смертности (ОР 1,87; ДИ 1,48-2,37), врожденных пороков (ОР 1,67; ДИ 1,33-2,09), рождения с весом менее 2500,0 г (ОР 1,65; ДИ 1,56-1,75) и менее 1500,0 г (ОР 1,93; ДИ 1,72-2,17), госпитализации в отделение реанимации и интенсивной терапии на 7,0% чаще (ОР 1,58; ДИ 1,42-1,77).

Kallen B. с соавт. [32] показали, что перинатальные исходы детей из дихориальных двоен значительно лучше, чем из монохориальных, а количество дихориальных двоен после ВРТ в популяции больше, чем после естественного зачатия.

Многие исследователи отмечают, что преждевременные роды и низкая масса тела детей при рождении оказывают влияние на их дальнейшее физическое и психомоторное развитие, заболеваемость и иммунологический статус.



Наиболее показательны данные, которые приводят S. Koivurova с соавт. [6], что у детей в течение первых трех лет жизни, рожденных после ЭКО, отмечается высокая частота респираторных заболеваний, требующих стационарного лечения или обследования в поликлинике (ОР 3,5; 95%, ДИ 1,9-6,5). Доказано, что у детей имеется повышенный риск пневмонии (ОР 5,6; ДИ 1,1-27,8) и обструктивного бронхита (ОР 6,0; ДИ 2,6-14,1). Авторы выявили, что риск развития диареи у детей, зачатых с применением ЭКО, в три раза превышает риск развития этой патологии у детей, рожденных после естественного зачатия (ОР 3,7; ДИ 2,2-6,2).

В последнее время в литературе значительное внимание уделяется риску онкологических заболеваний у детей, рожденных с применением ВРТ, возможной причиной которых является снижение активности гена, участвующего в регуляции процессов борьбы с опухолью. Kallen B. с соавт. [32] в результате обследования 26000 детей, зачатых с использованием ВРТ, установили повышенный риск рака и гистиоцитоза. В многочисленных работах подчеркивается, что высокий риск данных заболеваний связан не с процедурой репродуктивных технологий, а является следствием многих факторов, таких общепризнанных, как недоношенность и асфиксия. В литературе описаны примеры, показывающие также отсутствие повышенного риска рака среди детей и подростков, зачатых с использованием ВРТ [8, 33].

При изучении зрительного и слухового анализаторов у детей, зачатых с использованием ИКСИ, не выявлено существенных различий, по сравнению с контрольной группой [35].

ЛИТЕРАТУРА

- Кулаков В.И., Савельева Г.М., Манухин И.Б. Гинекология. Национальное руководство // М.: Гэотар-медиа, 2009. — 1088 с.
- Адамян Л.В. Состояние и перспективы репродуктивного здоровья населения России // Современные технологии в диагностике и лечении гинекологических заболеваний. — М., 2007. — С. 5-19.
- Vayena E., Rowe P., Griffin P. Current practices and controversies in assisted reproduction: report of a WHO meeting // Geneva, World Health Organization, 2002.
- Корсак В.С. Регистр центров ВРТ в России. Отчет за 2011 год // В.С. Корсак, А.А. Смирнова, О.В. Шурыгина // Проблемы репродукции. — 2013. — № 5. — С. 7-16.
- De Mouzon J., Goossens V., Bhattacharya S., Castilla J. et al. European IVF-monitoring (EIM) Consortium, for the European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE): Assisted reproductive technology in Europe, 2006: results generated from European registers by ESHRE // Human Reproduction, 2010,25:1851-62.
- Koivurova S., Hartikainen A.L., Sovio U., Gissler M., Hemminki E., Jarvelin M.R. Growth, psychomotor development and morbidity up to 3 years of age in children born after IVF // Hum Reprod 2003; 18: 2328 -2336.
- Squires J., Kaplan P. Developmental Outcomes of Children Born After Assisted Reproductive Technologies // Infants and young children, 2007, vol. 20, no. 1, pp. 2-10.
- Ericson A., Källén B. Congenital malformations in infants born after IVF: A population-based study // Human Reproduction, 2001;16:504-9.
- Pinborg A., Loft A., Schmidt L., Greisen G. et al. Neurological sequelae in twins born after assisted conception: controlled national cohort study // BMJ, 2004;329:311.
- Rimm A., Katayama A., Diaz M., Katayama K. A meta-analysis of controlled studies comparing major malformation rates in IVF and ICSI infants with naturally conceived children // J. Assist. Reprod. Genet., 2004;21:437-43.
- Hansen M., Kurinczuk J., Bower C., Webb S. The risk of major birth defects after intracytoplasmic sperm injection and in vitro fertilization // N. Engl. J. Med, 2002;346:725-30.
- Zhu J., Hvidtjærn D., Basso O., Obel C. et al. Parental infertility and cerebral palsy in children // Human Reproduction, 2010, vol. 25, no.12 pp. 3142-3145.
- Klemetti R., Sevon T., Gissler M., Hemminki E. Health of children born as a result of in vitro fertilization // Pediatrics, 2006;118:1819-1827.
- Lie R., Lyngstadaas A., Bakketeig L., Jacobsen G. et al. Birth defects in children conceived by ICSI compared with children conceived by other IVF-methods; a meta-analysis // Int. J. Epidemiol, 2005,34:696-701.

L. Leunens с соавт. [34], показали отсутствие достоверных различий в умственном и физическом развитии детей, зачатых с использованием ИКСИ и естественным путем. В исследовании были включены дети, родившиеся от одноплодной беременности, на сроках гестации более 32 недель (109 детей, родившихся с применением ИКСИ, 90 — в результате естественного наступления беременности). Оценка когнитивных, психосоциальных и физических параметров детей проводилась в возрасте 10 лет.

Таким образом, требуется дальнейшее изучение состояния здоровья у детей, родившихся с применением ВРТ. Это предоставит медицинским работникам и будущим родителям необходимую и точную информацию о всех возможных рисках. У большинства детей, зачатых с использованием методов ВРТ, не наблюдается отклонений в физическом и нервно-психическом развитии. Значительное увеличение риска аномалий развития у новорожденных может быть связано как с родительскими факторами (бесплодием и его длительностью, возрастом супругов на момент зачатия, их состоянием здоровья), так и с влиянием методов ВРТ. Возможным путем решения проблем, связанных с многоплодной беременностью и риском преждевременных родов, является снижение числа переносимых эмбрионов до одного.

Дети, зачатые с использованием ВРТ, должны проходить регулярные обследования с оценкой физического и нервно-психического развития с целью адекватного развития поведенческих, языковых, моторных и познавательных навыков.

- Tararbit K., Lelong N., Thieulin A., Houyel L. et al. The risk for four specific congenital heart defects associated with assisted reproductive techniques: a population-based evaluation // Human Reproduction, 2013, vol. 28, pp. 367-374.
- Kai C.M., Main K.M., Andersen A.N., Loft A., Chellakooty M., Skakkebaek N.E., Juul A. Serum insulin-like growth factor-I (IGF-I) and growth in children born after assisted reproduction // J. Clin. Endocrinol. Metab., 2006;91:4352-4360.
- Kallen B., Finnström O., Nygren K., Olausson P. In vitro fertilization (IVF) in Sweden: risk for congenital malformations after different IVF methods // Birth Defects Res A Clin Mol Teratol, 2005;73:162-9.
- Wood H., Babineau D., Gearhart J. In vitro fertilization and the cloacal / bladder exstrophy-epispadias complex: a continuing association // J. Pediatr. Urol., 2007;3:305-10.
- Funke S., Flach E., Kiss I., Sándor J. et al.: Male reproductive tract abnormalities: more common after assisted reproduction? // Early Hum. Dev., 2010;86:547-50.
- Zwink N., Jenetzky E., Schmiedeke E., Schmidt D. et al. Assisted reproductive techniques and the risk of anorectal malformations: a German case-control study // Orphanet Journal of Rare Diseases, 2012, 7:65 <http://www.ojrd.com/content/7/1/65>.
- Wennerholm U.-B., Albertsson-Wikland K., Bergh C., Hamberger L. et al. Postnatal growth and health in children born after cryopreservation as embryos // Lancet, 1998;351:1085-90.
- DeBaun M., Niemitz E., Feinberg A. Association of in vitro fertilization with Beckwith-Wiedemann Syndrome and epigenetic alterations of LIT1 and H19 // Am J. Hum. Genet., 2003;72:156-60.
- Sakka S., Loutradis D., Kanaka-Gantenbein C., Margeli A. et al. Absence of insulin resistance and low-grade inflammation despite early metabolic syndrome manifestations in children born after in vitro fertilization // Fertil. Steril., 2010;94:1693-1699.
- Ceelen M., van Weissenbruch M., Roos J., Vermeiden J. et al. Body composition in children and adolescents born after in vitro fertilization or spontaneous conception // J. Clin. Endocrinol. Metab., 2007;92:3417-3423.
- Sutcliffe A., D'Souza S., Cadman J., Richards B. et al. Minor congenital anomalies, major congenital malformations and development in children conceived from cryopreserved embryos // Human Reproduction, 1995, vol. 10, pp. 3332-3337.
- Ludwig M., Katalinic A., Gro S., Sutcliffe A. et al. Increased prevalence of imprinting defects in patients with Angelman syndrome born to subfertile couples // J. Med. Genet., 2005;42:289-291.
- Nelissen E., van Montfoort A., Dumoulin J., Evers J. Epigenetics and the placenta // Human Reproduction Update, 2011;17:397-417.
- Belva F., Henriët S., Van den Abbeel E., Camus M. et al. Neonatal outcome of 937 children born after transfer of cryopreserved



embryos obtained by ICSI and IVF and comparison with outcome data of fresh ICSI and IVF cycles // Human Reproduction, 2008; 23:2227-2238.

31. Pandey S., Shetty A., Hamilton M., Bhattacharya S., Maheshwari A. Obstetric and perinatal outcomes in singleton pregnancies resulting from IVF/ ICSI: a systematic review and metaanalysis // Hum Reprod Update, 2012;18:5:485 -503.

32. Kallen B., Finnstrom O., Lindam A., Nilsson E. et al. Cancer risk in children and young adults conceived by in vitro fertilization // Pediatrics, 2010;126:270-276.

33. Marees T., Dommering C., Imhof S., Kors W. et al. Incidence of retinoblastoma in Dutch children conceived by IVF: an expanded study // Human Reproduction, 2009;24:3220-3224.

34. Leunens L., Celestin-Westreich S., Bonduelle M., Liebaers I. et al. Follow-up of cognitive and motor development of 10-year-old singleton children born after ICSI compared with spontaneously conceived children // Human Reproduction, 2008;23,1:105-111.

35. Ludwig A.K., Katalinic A., Thyen U., Sutcliffe A.G., Diedrich K., Ludwig M. Physical health at 5.5 years of age of term-born singletons after intracytoplasmic sperm injection: results of a prospective, controlled, single-blinded study // Fertil Steril, 2009;91:115-124.

НОВОЕ В МЕДИЦИНЕ. ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

ИНФЕКЦИИ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ИНСУЛЬТУ У ДЕТЕЙ

Инфекции у детей могут привести к инсульту, пришли к выводу ученые из США.

Известно, что инсульт может случиться в любом возрасте, даже в детском. Инсульт происходит при неправильном кровоснабжении головного мозга, закупорке кровеносных сосудов или вследствие их разрыва. Клетки мозга начинают медленно умирать, когда головной мозг не получает необходимых для жизнедеятельности веществ и кислорода вместе с кровью. В результате повреждения клеток головного мозга для детей, перенесших инсульт, так же как и для взрослых, характерны проблемы с речью и общением, паралич или слабость одной стороны тела.

Ученые из Калифорнийского Университета в Сан-Франциско выяснили, что даже обычная простуда может спровоцировать инсульт у определенных групп детей.

«У детей со склонностью к сосудистым заболеваниям повышен риск возникновения инсульта после инфекции», — отмечает доктор Хезер Фуллертон (Hezer Fullerton), ведущий автор работы.

В исследовании приняли участие приблизительно 2,5 миллиона детей, из них около 100 детей были подвержены ишемическому инсульту, который возникал, когда кровеносный сосуд преграждал приток крови к мозгу.

Как оказалось, дети, у которых возник инсульт, в 12 раз вероятнее обращались в больницу с некоторой инфекцией за пару дней до инсульта. Причем 80 % этих инфекционных болезней – это были простуда, грипп, инфекции дыхательных путей.

«Мы считаем, что именно воспаление в организме из-за приобретенной инфекции может спровоцировать инсульт», — комментирует доктор Фуллертон.

Ишемический инсульт у детей может быть вызван недостатком кислорода при рождении, патологиями сердца, повреждениями артерий в мозге, серповидноклеточной анемией, обезвоживанием, генетическими заболеваниями.

Авторы рекомендуют родителям обращать внимание на некоторые из действий их детей, кажущиеся забавными, могут на самом деле оказаться симптомами инсульта, особенно, если ребенок незадолго до этого перенес инфекционное заболевание.

У ребенка, который подвержен инсульту, могут быть некоторые проблемы с речью, с ходьбой, сильные головные боли, слабость одной стороны тела, сильные судороги, внезапная потеря равновесия или зрения. Смертность детей от инсульта составляет от 5% до 10 %.

По материалам Medical News Today
Источник: Medlinks.ru